所属：鶴岡工業高等専門学校　創造工学科　化学・生物コース

研究タイトル：
機能性セラミックスの特性を活かした次世代エネルギーデバイス材料研究



氏名：	伊藤　滋啓　／　ITO　Shigeharu	E-mail：	s-ito@tsuruoka-nct.ac.jp
職名：	准教授	学位：	博士（工学）
所属学会・協会：	日本セラミックス協会、MRS-J、日本化学会		

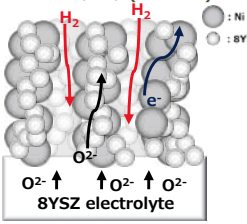
キーワード：	電極用材料、欠陥構造、燃料電池、結晶構造、SOFC、PEFC、リチウムイオン電池
技術相談 提供可能技術：	・セラミックスの合成、各種特性評価方法の技術（合成・ｷｬﾗｸﾀﾘｾﾞｰｼｮﾝ） ・結晶化学的観点からの伝導体材料における評価（計算ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ） ・新規セラミックス材料の発展と応用のための知識 ・燃料電池等の次世代ｴﾈﾙｷﾞｰデバイスに関する特性評価（応用）

研究内容：燃料電池をはじめとするエネルギー関連デバイスへの応用を見据えたセラミクス材料研究

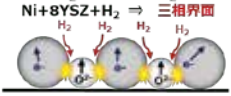
研究目的：機能性助触媒添加によるIT-SOFCの高性能化と安定性両立の実現

高性能と長期安定性を両立のために…

固体酸化物形燃料電池(SOFC)
⇒高効率な燃料電池
多孔体ｻｰﾒｯﾄｱﾉｰﾄﾞ(Ni-8YSZ)



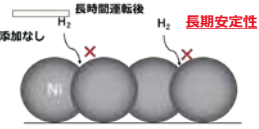
Anode：$H_2 + O^{2-} \rightarrow H_2O + 2e^-$
Ni+8YSZ+H_2 ⇒ 三相界面

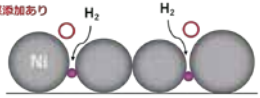


ｱﾉｰﾄﾞ反応を活性させる（中温作動型実現のため）
⇒助触媒を添加
⇒ｱﾉｰﾄﾞ層内8YSZ表面に活性ｻｲﾄ形成
⇒酸化物ｲｵﾝ伝導促進　⇒電極性能改善



●：アノード反応活性助触媒





鶴岡高専が保有するコア技術：合成から応用（発電・評価）を１機関（所属機関）で完結して行える!!

酸化物試料・セル合成　燃料電池セルでの発電　ｷｬﾗｸﾀﾘｾﾞｰｼｮﾝ　計算ｼﾐｭﾚｰｼｮﾝ

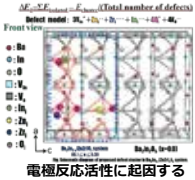
発電試験をベースとした研究



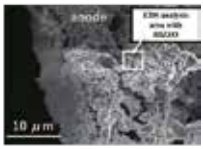
自研究室でSOFC単セルの作成



計算シミュレーションとキャラクタリゼーションも実施

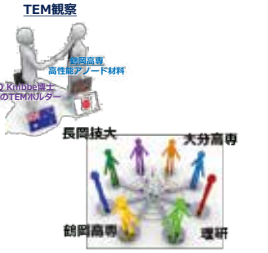


電極反応活性に起因する界面のモデリング



アノード層内のSEMによる構造観察

研究協力体制



多分野、多角的な助言を頂ける

提供可能な設備・機器：

名称・型番（メーカー）	
ボールミル粉末粉砕混合器	電気化学測定装置
SOFC 評価セル	ガルバノスタッド
固体試料電気伝導度測定器	ポテンションスタッド
電極塗布用スクリーンプリント	高温電気炉（1500℃まで）
回転電極装置	その他多数完備、問い合わせください。